

## НАБЛЮДЕНИЕ ИЗ ПРАКТИКИ

УДК 616.61-006.6-089

## КТ-ВИЗУАЛИЗАЦИЯ РАКА ПОДКОВООБРАЗНОЙ ПОЧКИ

<sup>1</sup>А. Л. Долбов, <sup>1</sup>А. Д. Халиков, <sup>2</sup>М. И. Школьник, <sup>2</sup>О. А. Богомолов, <sup>2</sup>И. В. Шевцов<sup>1</sup>Клиника «Скандинавия», ООО «Ава-Петер», Санкт-Петербург, Россия<sup>2</sup>Российский научный центр радиологии и хирургических технологий, Санкт-Петербург, Россия

## CT VISUALIZATION OF A CARCINOMA IN THE HORSESHOE KIDNEY

<sup>1</sup>A. L. Dolbov, <sup>1</sup>A. D. Khalikov, <sup>2</sup>M. I. Shkolnik, <sup>2</sup>O. A. Bogomolov, <sup>2</sup>I. V. Shevtsov<sup>1</sup>«Scandinavia» clinic, «AVA-PETER», St. Petersburg, Russia<sup>2</sup>Russian Scientific Center for Radiology and Surgical Technologies, St. Petersburg, Russia

© Коллектив авторов, 2017 г.

Опухоли подковообразной почки встречаются в 2% случаев, и атипичное строение органа затрудняет ее выявление. В данной публикации показано значение МСКТ в диагностике рака подковообразной почки, особенностей кровоснабжения самой почки и опухоли, в планировании оперативного вмешательства. Представлены данные МСКТ после оперативного вмешательства.

**Ключевые слова:** подковообразная почка, почечно-клеточный рак, мультиспиральная компьютерная томография, лапароскопическая резекция.

Horseshoe kidney tumors occur in up to 2% of cases. Atypical anatomy complicates the diagnosis. We present a case of horseshoe kidney cancer and demonstrate the role of MDCT for the diagnosis, as well as evaluating the blood supply of the kidney and the mass and surgical treatment planning. MDCT data post-surgery are presented.

**Key words:** horseshoe kidney, renal cell carcinoma, multispiral computed tomography, laparoscopic resection.

**DOI:** <http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2017-2-26-32>

**Введение.** Врожденные аномалии почек и мочевыводящей системы встречаются в 3,3–11% случаев. Подковообразная почка — наиболее распространенная аномалия формы почек (0,25% населения), при которой происходит сращение преимущественно нижних полюсов почки, с формированием перешейка, в результате чего соединенные почки приобретают U-образную форму. Каждая из почек имеет свой мочеточник, впадающий в мочевой пузырь, и питающие сосуды, которые формируют мощную сеть из мелких ветвей, нередко самостоятельно отходящих от аорты и ее крупных ветвей (брыжеечных или общих подвздошных артерий) [1, 2].

Данная аномалия почки возникает в результате нарушений процессов миграции и ротации почки, обусловленных болезнями матери, инфекциями, воздействием на плод вредных химических или лекарственных веществ. В большинстве случаев об истинных причинах формирования подковообразной почки судить не представляется возможным [3].

Подковообразная почка часто бывает случайной находкой при проведении УЗИ, МРТ или МСКТ брюшной полости и забрюшинного пространства

по причинам, не связанным с проблемами мочевыводящей системы [4]. Из-за особенностей ее строения формируются благоприятные условия для возникновения хронических неспецифических инфекций с развитием таких осложнений, как гидронефроз и мочекаменная болезнь [5, 6]. При появлении клинической картины, свойственной данной патологии, рекомендуется проведение диагностической МСКТ с контрастным усилением, которая позволяет получить детальную информацию о состоянии почечной паренхимы, кровоснабжении, мочевыводящих путях и взаимоотношениях с соседними органами [7].

Почечно-клеточный рак (ПКР) является одной из актуальных проблем современной онкоурологии, что связано с неуклонным ростом заболеваемости данной патологией во всем мире. В России на долю рака почки приходится 3,9% всех злокачественных новообразований, при этом в 2015 г. были зарегистрированы 8511 случаев смерти от этого заболевания и выявлены 22 846 новых пациентов [8].

Опухоли в подковообразной почке встречаются в 2% случаев, и на ранних стадиях заболевание про-

текает, как правило, бессимптомно. Основными симптомами образования в подковообразной почке являются пальпируемая опухоль, гематурия и боль в поясничной области [9, 10]. При экстраорганным распространении опухоль подковообразной почки ошибочно принимают за образование брюшной полости или забрюшинного пространства. Внедрение в клиническую практику современных методов обследования привело к увеличению частоты выявления локализованных опухолей, в том числе у больных с пороками развития почек.

Особенностью данного клинического случая является сочетание аномалии взаимоотношений почек с наличием злокачественной опухоли в нижней трети левой половины подковообразной почки.

Больной Ч., 48 лет, обратился клинику с жалобами на приступы почечной колики слева и гематурию. При МСКТ органов брюшной полости и забрюшинного пространства у пациента была выявлена аномалия строения почек, при которой их нижние полюса соединены с помощью перешейка из почечной ткани — подковообразная почка. В нижней трети левой половины почки, в области перешейка, было выявлено образование овальной формы, с неровными, нечеткими контурами, размерами 4,8×5,5×6,1 см, деформирующее нижний контур почки.

В нижней и средней группах чашек левой половины почки определялись конкременты округлой формы, размерами 0,4×0,5 см и 0,5×0,45 см, денситометрической плотностью +350...+750 HU (рис. 1).

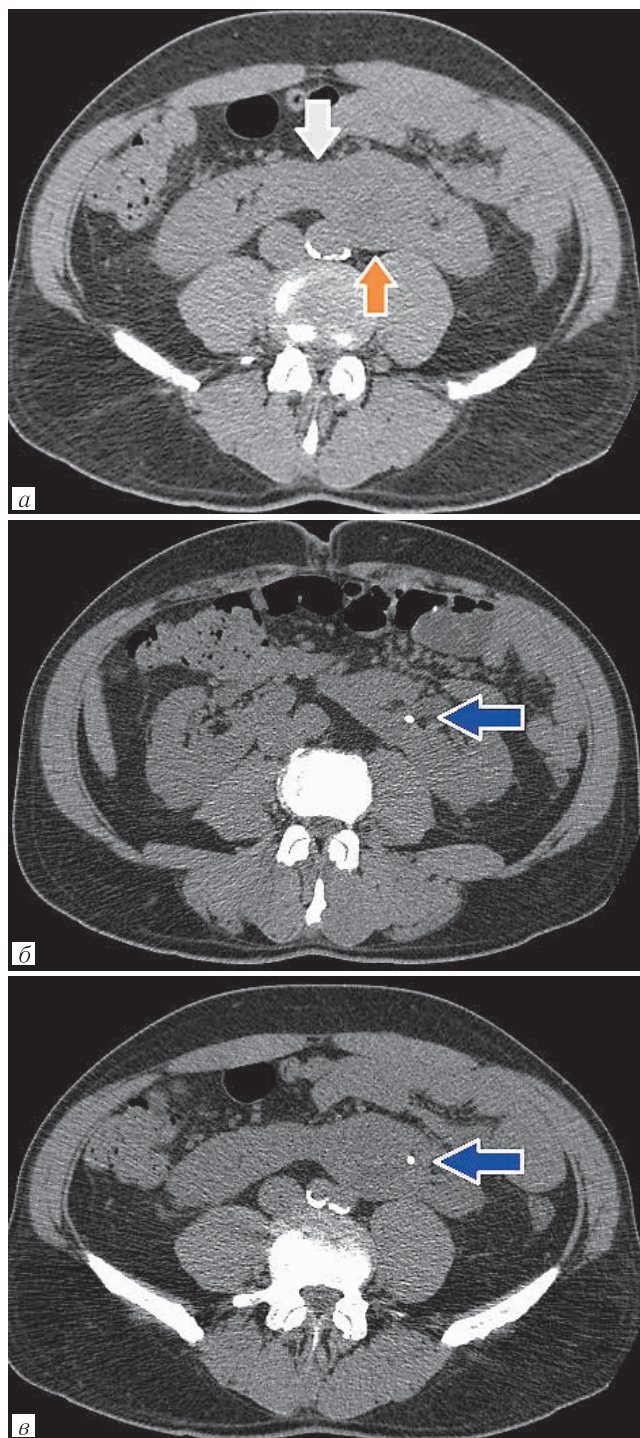
Плотность образования при нативном КТ-исследовании практически не отличалась от плотности неизмененной паренхимы почки и составляла +32...+41 HU.

При контрастировании в артериальную фазу отмечалось активное неравномерное накопление контрастного препарата образованием, с повышением денситометрических показателей до +90...+125 HU (рис. 2).

В паренхиматозную фазу контрастного усиления (рис. 3) денситометрические показатели снижались до +60...+85 HU и образование становилось гиподенсивным относительно паренхимы почки. Образование умеренно компримировало нижние группы чашек левой половины почки. Чашечно-лоханочная система была несколько расширена, отмечалась типичная ротация ворот почек кпереди и кверху.

Кроме этого, во все фазы сканирования в структуре образования выявлялся гиподенсивный участок денситометрической плотностью +15 HU с неровными, нечеткими контурами, не накапливающий контрастный препарат — зона некроза (рис. 4).

В выделительную фазу сканирования контрастный препарат выводился почками своевременно и симметрично. Опухоль становилась гиподенсивной относительно неизмененной паренхимы почки за счет быстрого вымывания контрастного препара-



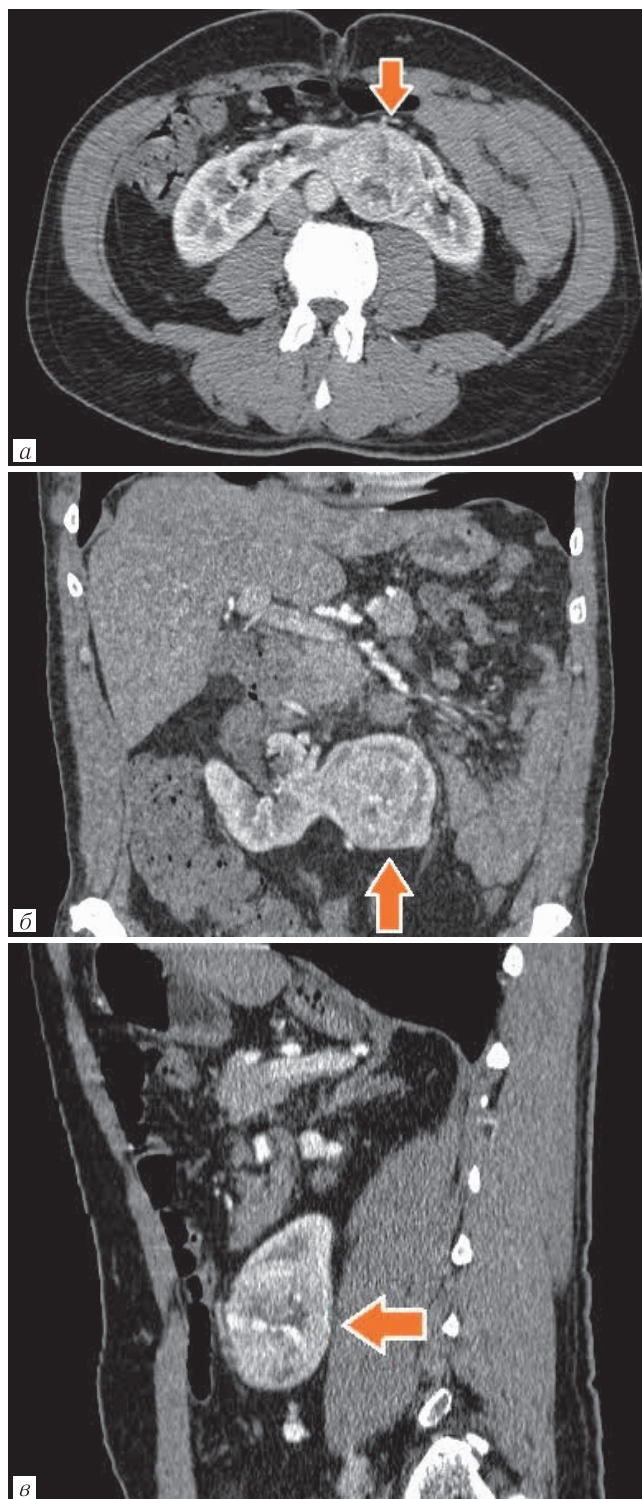
**Рис. 1.** Компьютерная томография, нативные изображения: а — перешеек подковообразной почки (серая стрелка), патологическое образование в нижней трети левой половины почки (оранжевая стрелка); б, в — конкременты в полостной системе почки (синяя стрелка)

та (рис. 5). Паренхима подковообразной почки активно накапливала и своевременно выделяла контрастное вещество.

Кровоснабжение почек осуществлялось посредством типично отходящих от аорты правой и левой почечных артерий. Перешеек и нижняя треть правой почки кровоснабжались собственной артерией, отходящей от аорты на уровне LIII–LIV.

Увеличенных лимфатических узлов выявлено не было.

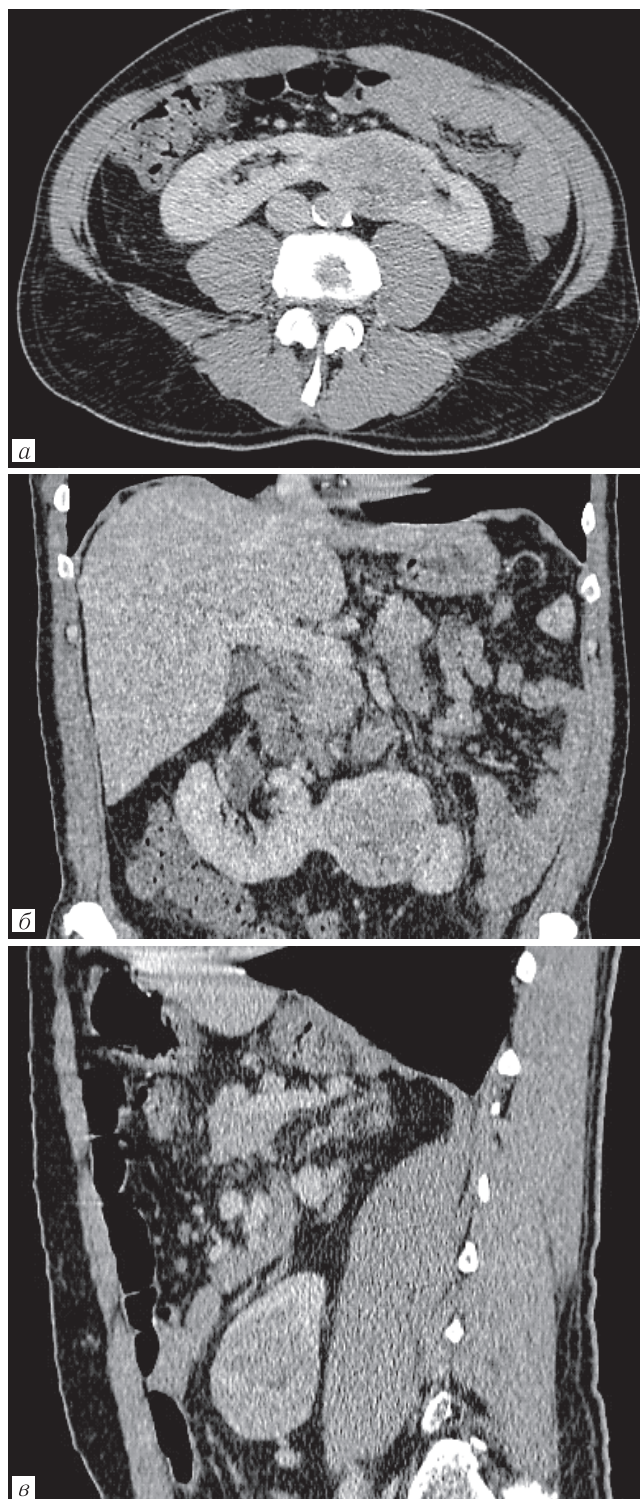




**Рис. 2.** Компьютерная томография, артериальная фаза. Опухоль левой половины подковообразной почки на уровне нижней трети (стрелка): *а* — аксиальная проекция; *б* — фронтальная проекция; *в* — сагиттальная проекция

В итоге было сделано **закключение:** образование нижней трети левой половины подковообразной почки (более вероятно, рак почки). Конкременты средней и нижней групп чашек левой половины подковообразной почки.

Далее пациент обратился в Российский научный центр радиологии и хирургических технологий (РНЦРХТ), в котором при комплексном обследова-

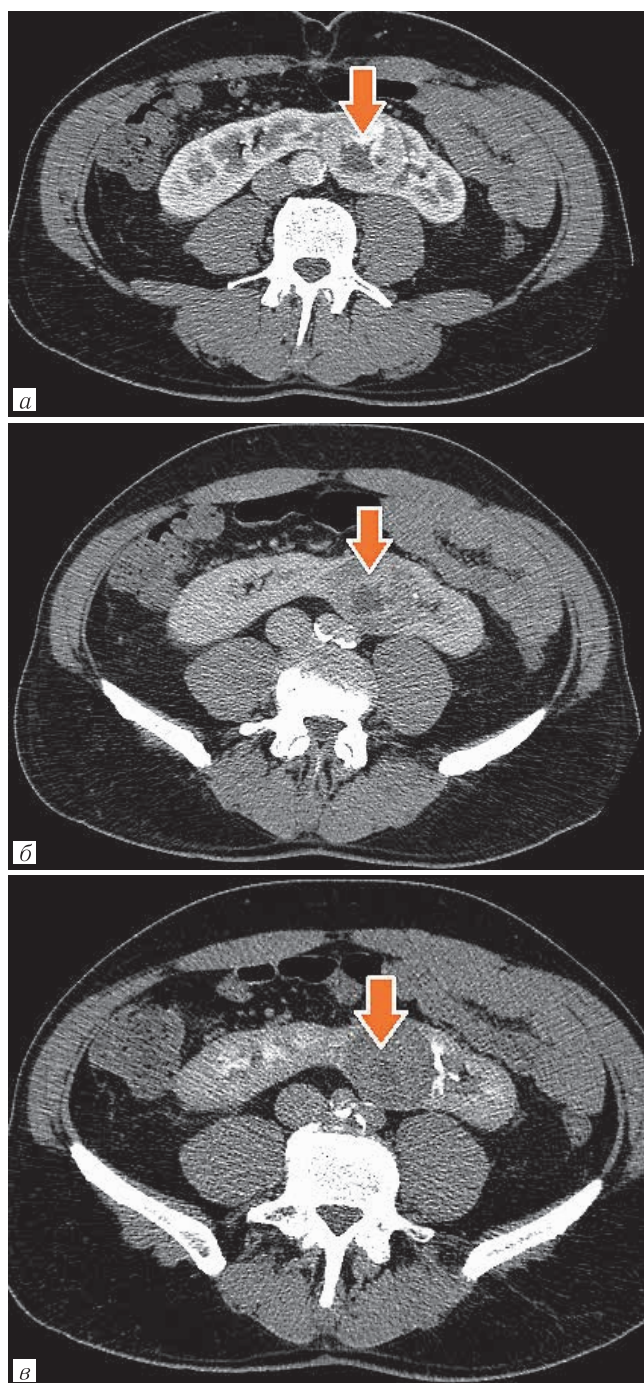


**Рис. 3.** Компьютерная томография, паренхиматозная фаза. Опухоль левой половины подковообразной почки на уровне нижней трети: *а* — аксиальная проекция; *б* — фронтальная проекция; *в* — сагиттальная проекция

нии, выполнении КТ органов грудной клетки и ОСТ скелета признаков другой очаговой патологии и генерализации процесса у пациента не выявлено. Таким образом, был установлен клинический диагноз: рак подковообразной почки I стадии cT1bN0M0.

26 мая 2016 года проведена лапароскопическая резекция подковообразной почки слева (рис. 6).

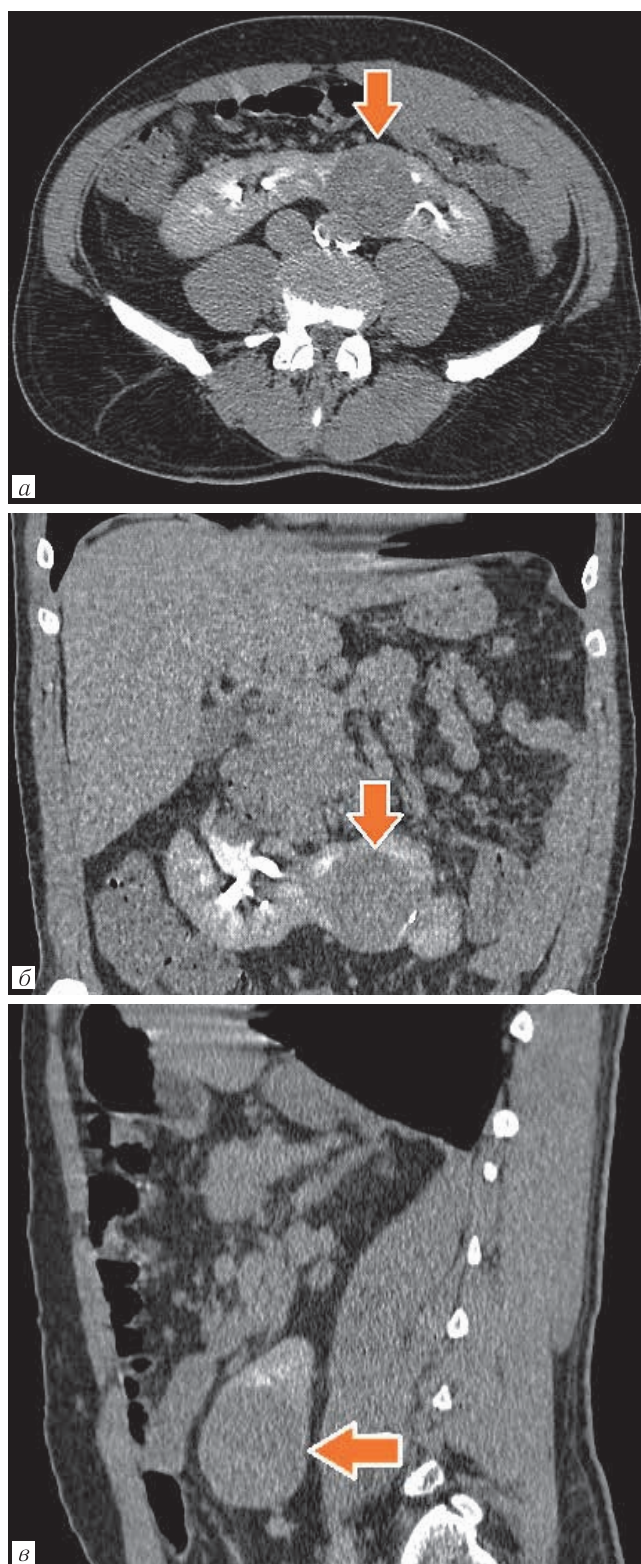




**Рис. 4.** Компьютерная томография в артериальную (а), паренхиматозную (б) и выделительную (в) фазы. Участок некроза в структуре опухоли левой половины подковообразной почки (стрелка)

**Гистологическое заключение:** почечно-клеточный (светлоклеточный) рак почки Furman Grade 2. Негативный хирургический край. В удаленных лимфатических узлах метастазов нет (рис. 7).

Через 6 месяцев после операции пациенту была выполнена контрольная компьютерная томография органов грудной клетки, брюшной полости и забрюшинного пространства, по результатам которой данные, свидетельствующие о рецидиве в зоне оперативного вмешательства и неопластических изменениях в органах грудной клетки, брюшной полости и забрюшинного пространства, не получены. Кроме

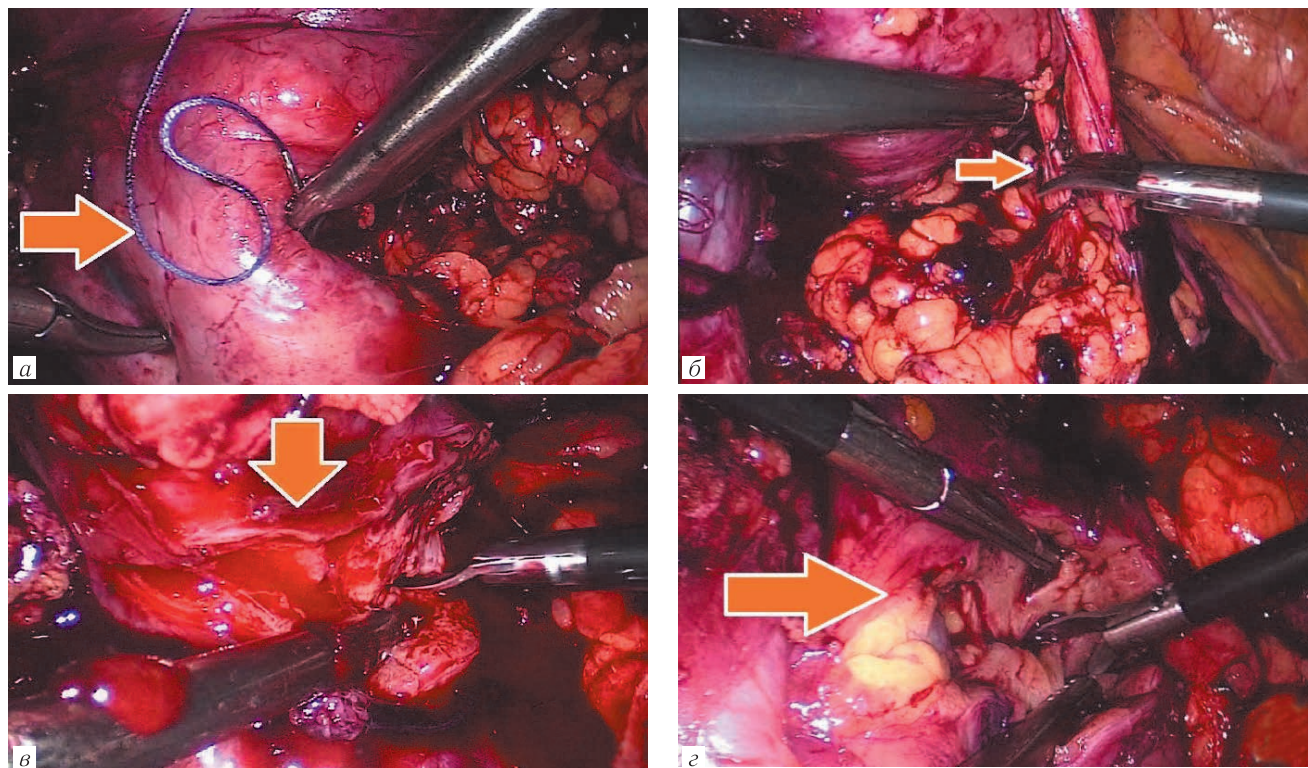


**Рис. 5.** Компьютерная томография в выделительную фазу. Опухоль левой половины подковообразной почки на уровне нижней трети: а — аксиальная проекция; б — фронтальная проекция; в — сагиттальная проекция (стрелка)

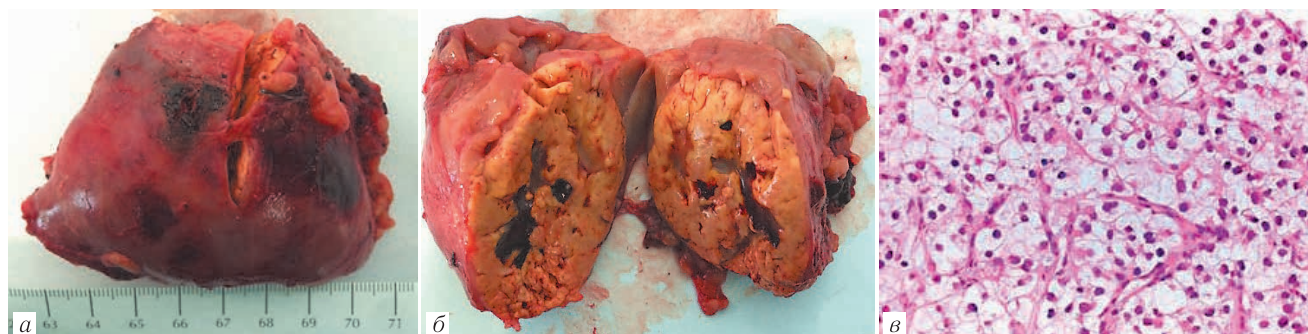
этого, были оценены расположение разьединенных почек и их взаимоотношения с другими органами.

**Обсуждение клинического случая.** Рак подковообразной почки встречается редко, в 2% случаев. Опухоль может иметь различную локализацию, располагаясь как в полюсах, так и в перешейке почки. Расположение опухоли в перешейке наблюдается





**Рис. 6.** Этапы операции. Прошивание перешейка подковообразной почки (а); пересечение артерии к перешейку и нижнему полюсу левой половины почки с опухолью (б); пересечение перешейка подковообразной почки (в); удаление нижнего полюса почки с опухолью (з)



**Рис. 7.** Гистологический макро- (а, б) и микро- (в) препарат удаленной опухоли подковообразной почки

значительно реже, в настоящее время в мировой литературе описано не более 10 аналогичных наблюдений [11].

По денситометрическим характеристикам, накоплению контрастного вещества рак подковообразной почки не отличается от рака в обычной почке. Кроме того, в нашем случае в структуре опухоли была выявлена зона некроза, что не является редкостью.

Для оценки aberrантного кровоснабжения в пораженной опухолью подковообразной почке следует использовать МСКТ с контрастированием, которая позволяет не только определить сосудистую архитектуру, но и выявить особенности строения чашечно-лоханочной системы органа [12–14]. Существует несколько наиболее часто встречающихся вариантов кровоснабжения подковообразной почки, которые представлены на рис. 9. В нашем наблюдении был выявлен другой тип кровоснабжения подковообразной почки, отличный от наиболее

часто встречающихся вариантов. Кровоснабжение было представлено в виде двух, обычно расположенных почечных артерий и одной aberrантной артерии, которая отходила от инфраренального отдела аорты и кровоснабжала перешеек почки. В ходе операции aberrантная артерия была пересечена и лигирована.

В зависимости от локализации, распространенности опухоли почки и типа кровоснабжения выбирают вид оперативного вмешательства [15]. Особенности архитектуры органа, его кровоснабжения и строения его чашечно-лоханочной системы делают открытую резекцию золотым стандартом оперативного лечения при опухолевом поражении подковообразной почки [16]. В настоящее время менее инвазивные лапароскопические операции при раке подковообразной почки используются значительно реже, их применение ограничено размерами опухоли и наличием распространенности патологи-



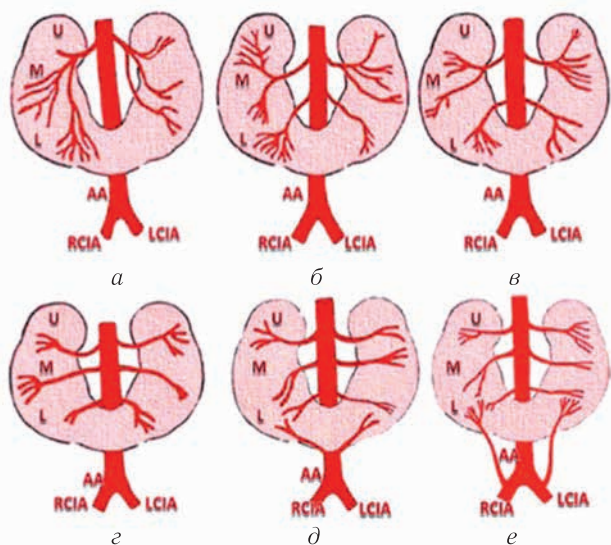
**Рис. 8.** Трехмерная реконструкция подковообразной почки и магистральных сосудов до удаления опухоли (а) и после удаления опухоли (б)

ческого процесса (инвазия в соседние органы и структуры). В мировой литературе на 2016 год описано всего 200 наблюдений использования открытой резекции при лечении рака подковообразной почки и около 10 случаев применения менее инвазивного лапароскопического оперативного вмешательства [17]. В представленном наблюдении опухоль не распространялась за пределы почки, заранее были известны особенности ее кровоснабжения и отсутствовали увеличенные регионарные лимфатические узлы. На основании совокупности полученных данных было принято решение выполнить лапароскопическую резекцию опухоли.

При гистологическом исследовании операционного материала выявлен почечно-клеточный (светлоклеточный) рак почки Furman Grade 2, а также

участок некроза в структуре опухоли. В удаленных лимфатических узлах метастазов не обнаружено.

Таким образом, в данном наблюдении показано редкое сочетание аномалии развития с локализацией опухоли в области перешейка подковообразной почки. Кроме того, использование МСКТ с контра-



**Рис. 9.** Варианты кровоснабжения подковообразной почки

стированием позволило оценить особенности кровоснабжения и распространенность опухоли, что дало возможность сделать лапароскопическую резекцию опухоли.

**Выводы.** Использование МСКТ позволяет детально проанализировать строение почек. Благодаря типичным характеристикам их контрастного усиления есть возможность оптимально визуализировать аномалии развития, определить особенности кровоснабжения, а также выявить варианты строения чашечно-лоханочной системы и мочеточников.

При обнаружении опухоли почки во время исследования МСКТ может дать дополнительную информацию по оценке распространенности патологического процесса в пределах пораженного органа (инвазия в соседние органы и структуры, опухолевый тромбоз почечных вен), а также в смежных областях (отдаленное метастазирование).

Таким образом, МСКТ является наиболее высокоинформативным методом лучевой диагностики опухолей почки и позволяет правильно диагностировать редко встречающиеся заболевания, точно оценить распространенность опухолевого процесса, адекватно выбрать тактику лечения и объем оперативного вмешательства.

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Лопаткин Н. А. Руководство по урологии. В 3 т. М., 1998. Т. 2. 768 с. [Lopatkin N. A. A guide to urology, in 3 volumes. Moscow, 1998. Vol. 2, 768 p. (In Russ.).]
2. Пушкарь Д. Ю. Урология: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования. М., 2013. 384 с. [Pushkar D. Y. Urology: a textbook for students of institutions of



- higher professional education. Moscow, 2013, 384 p. (*In Russ.*).
3. Лопаткин Н. А. Урология: национальное руководство. М., 2009. 1024 с. [Lopatkin N. A. Urology: National leadership. Moscow, 2009, 1024 p. (*In Russ.*)].
4. Айвазян А. В., Войно-Ясенецкий А. М. Пороки развития почек и мочеточников. М., 1988. С. 124–130. [Aivazyan A. V., Voyno-Yasensky A. M. Malformations of the kidneys and ureters. Moscow, 1988, pp. 124–130. (*In Russ.*)].
5. Севрюков Ф. А. Аномалии развития почек: диагностика и лечение. Нижний Новгород, 2015. С. 32–38. [Sevryukov F. A. Anomalies of kidney development: diagnosis and treatment. Nizhnij Novgorod, 2015, pp. 32–38. (*In Russ.*)].
6. Гимпельсон Э. И. Аномалии почек: клиника, диагностика и лечение. М., 1949. С. 286–302. [Gimpelson E. I. Kidney anomalies: clinic, diagnosis and treatment. Moscow, 1949, pp. 286–302. (*In Russ.*)].
7. Прокоп М., Галански М. Спиральная и многослойная компьютерная томография. М., 2011. 440 с. [Prokop M., Galanski M. Spiral and multilayered computed tomography. Moscow, 2011, 440 p. (*In Russ.*)].
8. Каприн А. Д., Старинский В. В., Петрова Г. В. Злокачественные новообразования в России в 2015 году: заболеваемость и смертность. МНИОИ им. П. А. Герцена филиал ФГБУ «ФМИЦ им. П. А. Герцена» Минздрава России. М., 2017. С. 11–12, С. 135–136. [Kaprin A. D., Starinsky V. V., Petrova G. V., Malignant neoplasms in Russia in 2015: morbidity and mortality, MNIOR them. P. A. Herzen a branch of the FGBU «FMIc. P. A. Herzen» of the Ministry of Health of Russia. Moscow, 2017, pp. 11–12, pp. 135–136. (*In Russ.*)].
9. Strang J. G., MD, Dogra V. S., MD, Body CT Secrets. 2011, 255 p.
10. Lara P. N., Jonasch E. Kidney Cancer: Principles and Practice, 2012, 57 p.
11. Renal A. A. Cell Carcinoma in a Horseshoe Kidney: Radiology and Pathology Correlation. *Journal of Clinical Imaging Science*, 2013, Vol. 3, Iss. 1, pp. 1–3.
12. Jabbour M. E., Goldfischer E. R., Stravodimos K. G., Klima W. J., Smith A. D. Endopyelotomy for horseshoe and ectopic kidneys. *J. Urol.*, 1998, Vol. 160, No. 3, pp. 694–697.
13. Yohannes P., Smith A. D. The endourological management of complications associated with horseshoe kidney. *J. Urol.*, 2002, Vol. 168, pp. 5–8.
14. Patankar S., Dobhada S., Bhansali M. Case report: laparoscopic heminephrectomy in a horseshoe kidney using bipolar energy. *J. Endourol.*, 2006, Vol. 20, No. 9, pp. 639–641.
15. Kongnyuy M., Martinez D., Park A., McCormick B., Parker J., Hall M. A Rare Case of a Renal Cell Carcinoma Confined to the Isthmus of a Horseshoe Kidney, *Hindawi Publishing Corporation Case Reports in Urology*, 2015, Vol. 2, Article ID 126409, pp. 3–8.
16. Greene G. F., Bissada N. K., Madi R. Renal cell carcinoma with caval thrombus extending to the right atrium in a horseshoe kidney: a unique surgical challenge. *Can. Urol. Assoc. J.*, 2009, Vol. 3 (5), pp. 55–57.
17. Petrovic M., Andrejevic V., Djurasic L., Stamenković V., Acimović M., Pejčić T., Dragoslav B., Hadzi-Djokić J. Tumors of the horseshoe kidney characteristics and literature review. 2012, pp. 65–68.

Поступила в редакцию: 1.04.2017 г.

Контакт: Халиков Азиз Джаулянович, halikov-ad@avaclinic.ru

#### Сведения об авторах:

Долбов Артём Леонидович — врач-рентгенолог кабинета КТ клиники «Скандинавия», e-mail: dolbov-al@avaclinic.ru;

Халиков Азиз Джаулянович — кандидат медицинских наук, заведующий отделением МРТ и КТ клиники «Скандинавия», e-mail: halikov-ad@avaclinic.ru;

Школьник Михаил Иосифович — доктор медицинских наук, руководитель отделения оперативной урологии ФГБУ РНЦРХТ;

Богомолов Олег Алексеевич — кандидат медицинских наук, уролог отделения оперативной урологии ФГБУ РНЦРХТ, e-mail: urologbogatovov@gmail.com;

Шевцов Иван Владимирович — кандидат медицинских наук, уролог отделения оперативной урологии ФГБУ РНЦРХТ.